

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Juli 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/063148 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: A61F 2/34

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/014151

(22) Internationales Anmeldedatum:  
13. Dezember 2004 (13.12.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 60 390.5 22. Dezember 2003 (22.12.2003) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: IMHOFF, Martin [CH/CH]; Schöng rund 14,  
CH-6343 Rotkreuz (CH).

(54) Title: JOINT SOCKET FOR A HIP ENDOPROSTHESIS

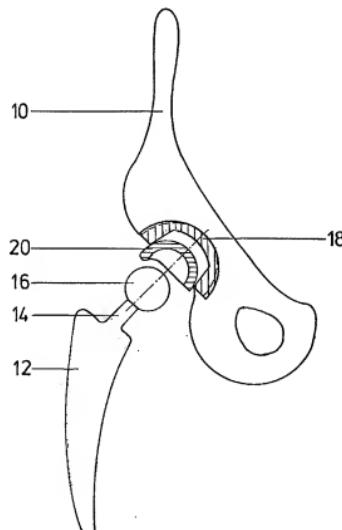
(54) Bezeichnung: GELENKPFANNE FÜR EINE HÜFTENDOPROTHESE

(74) Anwalt: MUSSGNUG, Bernd; Westphal, Mussgnug & Partner, Am Riettor 5, 78048 Villingen-Schwenningen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

{Fortsetzung auf der nächsten Seite}



(57) Abstract: The invention relates to a joint socket for a hip endoprosthesis, said socket consisting of a socket shell (18) that can be implanted in the hipbone (10) and a socket insert (20) for positioning the head of the bone (16). The socket shell (18) comprises a receiving region having a conical inner surface, into which the socket insert (20) with a spherical outer surface is inserted. In this way, the socket insert (20) can be clamped in the receiving region of the socket shell in a self-locking manner in any rotary and tilting position.

(57) Zusammenfassung: Die Gelenkpfanne einer Hüftendoprothese besteht aus einer in den Beckenknochen (10) implantierbaren Pfannenschale (18) und einem Pfanneneinsatz (20) zur Lagerung des Gelenkkopfes (16). Die Pfannenschale (18) weist einen Aufnahmeraum mit konischer Innenfläche auf, in welche der Pfanneneinsatz (20) mit einer sphärischen Außenfläche eingesetzt wird. Dadurch kann der Pfanneneinsatz (20) in jeder beliebigen Dreh- und Kippstellung in dem Aufnahmeraum der Pfannenschale selbsthemmend geklemmt werden.



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

## Beschreibung

### Gelenkpfanne für eine Hüftendoprothese

5 Die Erfindung betrifft eine Gelenkpfanne für eine Hüften-doprothese gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Hüfttotalendoprothesen wird in das Femur ein Prothesen-schaft mit einem Gelenkkopf eingesetzt. In den Beckenknochen 10 wird eine Gelenkpfanne implantiert, die als Lagerschale für den Gelenkkopf dient. Es ist bekannt, die Gelenkpfanne aus ei-ner Pfannenschale und einem Pfanneneinsatz aufzubauen. Die Pfannenschale kann in Bezug auf die Implantation in den Be-ckenknochen optimiert werden, während der Pfanneneinsatz in 15 Bezug auf die Lagereigenschaften für den Gelenkkopf optimiert werden kann. Dabei wird die Pfannenschale so gestaltet und so in dem Beckenknochen positioniert, dass ein möglichst stabiles Einwachsen der Pfannenschale in den Beckenknochen möglich ist. Der Pfanneneinsatz kann in der Pfannenschale so ausgerichtet 20 werden, dass der Gelenkkopf mit möglichst korrekter orthopädi-scher Lage des Prothesenschaftes und damit des Femurs des Pa-tienten aufgenommen wird.

Aus der EP 0 663 193 A1 ist eine Gelenkpfanne bekannt, bei 25 welcher der Pfanneneinsatz eine sphärische Außenfläche auf-weist und mit dieser sphärischen Außenfläche in einem sphäri-schen Aufnahmerraum mit gleichem Kugelradius der Pfannenschale sitzt. Beim Einsetzen des Pfanneneinsatzes in die Pfannenschale kann der Pfanneneinsatz daher beliebig um seine Rotations-30 achse gedreht und mit seiner Rotationsachse beliebig gegenüber der Rotationsachse des Aufnahmerraumes gekippt werden. Dadurch ist es möglich, die Pfannenschale in dem Beckenknochen ent-sprechend der Knochenstruktur zu positionieren. Der Pfannen-

einsatz kann entsprechend der orthopädischen Lage des in das Femur eingesetzten Prothesenschaftes ausgerichtet werden. Um den Pfanneneinsatz in seiner Lage in der Pfannenschale zu fixieren, weist die sphärische Innenfläche des Aufnahmerraumes 5 der Pfannenschale spitz vorstehende Zähne auf, die in die Außenfläche des Pfanneneinsatzes eingreifen. Da die Zähne in die Außenfläche des Pfanneneinsatzes eindringen müssen, bestehen Beschränkungen in Bezug auf die Wahl des Materials des Pfanneneinsatzes. Das Einpressen des Pfanneneinsatzes auf die Zähne 10 der Pfannenschale erschwert das exakt positionierte Einsetzen des Pfanneneinsatzes.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Gelenkpfanne für eine Hüftendoprothese zur Verfügung zu stellen, die eine 15 freie Ausrichtung des Pfanneneinsatzes in Bezug auf die Pfannenschale mit hoher Präzision und feinfühlig zulässt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Gelenkpfanne mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

20 Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß weist die Gelenkpfanne einen Pfanneneinsatz 25 auf, der aufgrund seiner sphärischen Außenfläche eine freie Drehbarkeit und Verkippbarkeit in der Pfannenschale zulässt. Die Pfannenschale kann daher entsprechend der Anatomie und der Struktur des Beckenknochens implantiert werden, so dass optimale Einwachsbedingungen erzielt werden können. Der Pfanneneinsatz kann in der Pfannenschale so gedreht und mit seiner 30 Rotationsachse gegen die Rotationsachse der Pfannenschale gekippt werden, dass die Rotationsachse des Pfanneneinsatzes mit der Achse des Schenkelhalses des Prothesenschaftes fluchtet,

wenn das Femur mit dem eingesetzten Prothesenschaft in der orthopädisch optimalen Position angeordnet ist. Die sphärische Außenfläche des Pfanneneinsatzes berührt die Innenfläche des Aufnahmeraumes längs einer Umfangslinie, die zu der Rotations-  
5 achse des Aufnahmeraumes konzentrisch verläuft. Aufgrund dieser linienförmigen Berührung ist ein leichtes Drehen und Kippen des Pfanneneinsatzes in dem Aufnahmeraum möglich, um den Pfanneneinsatz optimal in seiner Lage auszurichten. Sobald der Pfanneneinsatz ausgerichtet ist, genügt ein leichter Druck, um  
10 den Pfanneneinsatz in den sich verengenden Aufnahmeraum einzupressen, worauf der Pfanneneinsatz in dem Aufnahmeraum selbst-  
hemmend geklemmt wird. Die selbsthemmende Klemmung bewirkt ei-  
ne Fixierung des Pfanneneinsatzes in der Pfannenschale mit ho-  
her Stabilität. Eine Belastung des Gelenkes bewirkt dabei ein  
15 zusätzliches Einpressen des Pfanneneinsatzes in die Pfannen-  
schale, so dass die Fixierung der Pfannenschale zusätzlich  
verstärkt wird.

Da sich die Fixierung des optimal ausgerichteten Pfannenein-  
20 satzes durch einfaches Eindrücken in den Aufnahmeraum ergibt,  
ist diese Fixierung einfach durchführbar und erfordert keine  
zusätzlichen Instrumente oder zusätzliche Befestigungsmittel.  
Die selbsthemmende Klemmung stellt sich bei einem minimalen  
Verschiebungsweg des Pfanneneinsatzes in dem Aufnahmeraum ein,  
25 so dass bei dem Fixieren des Pfanneneinsatzes keine unbeab-  
sichtigte Dejustage der Ausrichtung des Pfanneneinsatzes auf-  
treten kann.

Bei implantierter Prothese kann in ungünstigen Fällen der  
30 Schenkelhals des Prothesenschaftes an dem Rand der Gelenkpfan-  
ne anschlagen (sog. Impingement). Dadurch übt der Prothesen-  
schaft ein Hebelmoment auf die Gelenkpfanne aus. Bei herkömm-  
lichen Gelenkpfannen, bei welchen der Pfanneneinsatz form-

schlüssig in der Pfannenschale gehalten wird, kann dieses Hebelmoment dazu führen, dass die gesamte Gelenkpfanne aus dem Beckenknochen gehebelt oder zumindest in dem Beckenknochen gelockert wird. Da erfindungsgemäß der Pfanneneinsatz nur in den 5 Aufnahmerraum der Pfannenschale eingepresst ist, bewirkt ein solches Hebelmoment bei der erfindungsgemäßen Gelenkpfanne im ungünstigen Falle nur eine Lockerung des Pfanneneinsatzes in der Pfannenschale. Bei einer anschließenden regulären Belastung des Gelenkes wird der Pfanneneinsatz wieder in den Aufnahmerraum der Pfannenschale eingepresst und erneut festgeklemmt und fixiert.

In einer bevorzugten Ausführung ist die Innenfläche des Aufnahmerraumes der Pfannenschale zumindest in dem Bereich der Be-15 rührungsleitung als sich gegen den Pol des Aufnahmerraumes verengender Konus ausgebildet. Dadurch ist eine einfache Herstel- lung möglich. Die Konusfläche gewährleistet außerdem eine be-sonders wirksame Selbsthemmung. Als Konuswinkel, d. h. als Winkel zwischen der Konusmittelachse und der Konusmantellinie 20 wird der der Materialpaarung von Pfannenschale und Pfannenein-satz entsprechende Selbsthemmungswinkel gewählt. Üblicherweise liegt dieser Konuswinkel je nach Materialpaarung bei etwa 4° bis 10°.

Um eine zuverlässige Klemmung des Pfanneneinsatzes in der Pfannenschale zu bewirken, werden der Pfanneneinsatz und die Pfannenschale aus einem harten Werkstoff gefertigt. Die Pfannenschale wird vorzugsweise aus einem biokompatiblen Metall hergestellt, z. B. einer Titan-Legierung. Für den Pfannenein-satz kann ein Werkstoff entsprechend der Gleitpaarung von 30 Pfannenschale und Gelenkkopf gewählt werden, z. B. ein metal-lischer oder keramischer Werkstoff oder ein Kunststoff.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:  
Figur 1 eine Hüfttotalendoprothese und

5 Figur 2 einen Axialschnitt durch die Gelenkpfanne dieser Prothese.

Die Hüfttotalendoprothese besteht aus einer in den Beckenknochen 10 implantierbaren Gelenkpfanne und einem Prothesenschaft 12, der in das Femur 40 eingesetzt wird. Der Prothesenschaft 12 weist einen Schenkelhals 14 auf, auf welchem ein Gelenkkopf 16 sitzt, der in der Gelenkpfanne gelagert wird.

Die in Figur 2 gesondert dargestellte Gelenkpfanne besteht aus einer Pfannenschale 18 und einem Pfanneneinsatz 20. Die Pfannenschale 18 wird in einer an sich bekannten Weise in den Beckenknochen 10 eingesetzt. Hierzu kann die Pfannenschale 18 mittels zusätzlicher Schrauben in dem Beckenknochen 10 befestigt werden. Die Pfannenschale 18 kann als Schraubpfanne ausgebildet sein, die an ihrer Außenfläche ein Gewinde aufweist, als Einpresspfanne, die an ihrer Außenfläche mit einer geeigneten Struktur 22 ausgebildet ist, wie dies in Figur 2 beispielhaft angedeutet ist, oder als Reoperationspfanne, wie dies z.B. im EP 0 663 193 A1 beschrieben ist.

25 Die im wesentlichen halbkugelförmige Pfannenschale 18 ist durch einen Aufnahmerraum 24 ausgehölt, der sich gegen die Äquatorebene hin öffnet. Der Aufnahmerraum 24 ist in Bezug auf die Mittelachse 26 der Pfannenschale 18 rotationssymmetrisch. 30 Der Aufnahmerraum 24 weist eine Innenfläche 28 in Form eines geraden Kreiskegels auf, die sich von der in der Äquatorebene liegenden Öffnung gegen den Pol der Pfannenschale 18 hin verengt. Der polseitige Grund 30 des Aufnahmerraumes 24 ist abge-

flacht. Der Kegelwinkel der konischen Innenfläche 28, d. h. der zwischen der Rotationsachse 26 und der Mantellinie der Innenfläche 28 eingeschlossene Winkel wird je nach der Materialpaarung von Pfannenschale 18 und Pfanneneinsatz 20 so gewählt, 5 dass sich eine Selbsthemmung ergibt. Vorzugsweise liegt dieser Winkel bei etwa  $4^\circ$  bis  $10^\circ$ . Bei einer metallischen Pfannenschale 18 ergibt sich z.B. für einen metallischen Pfanneneinsatz 20 ein selbsthemmender Kegelwinkel von ca.  $4,5^\circ$  und für einen keramischen Pfanneneinsatz 20 ein selbsthemmender Kegelwinkel von ca. 10  $9,5^\circ$ .

Der Pfanneneinsatz 20 ist ebenfalls im wesentlichen halbkugelförmig ausgebildet. Die Außenfläche 32 des Pfanneneinsatzes 20 ist zumindest in dem Bereich, in welchem diese Außenfläche 32 15 mit der Innenfläche 28 des Aufnahmeraumes 24 in Berührung kommt, sphärisch ausgebildet. Der Durchmesser der Außenfläche 32 entspricht dem Durchmesser der Innenfläche 28 in einer Be- 20 rührungsleitung 34, die etwas von der äquatorialen Austrittsbe- ne beabstandet (ca. 5 mm bis 15 mm) innerhalb des Aufnahmerau- mes 24 konzentrisch zur Rotationsachse 26 verläuft.

Der Pfanneneinsatz 20 weist eine ausgehöhlte sphärische Lagerfläche 36 auf, die zur Aufnahme und Lagerung des Gelenkkopfes 16 dient. Die sphärische Außenfläche 32 und die sphärische La- 25 gerfläche 36 sind zu einer Rotationsachse 38 des Pfannenein- satzes 20 rotationssymmetrisch.

Die Pfannenschale 18 wird in den Beckenknochen 10 eingesetzt, 30 wie dies in Figur 1 gezeigt ist, wobei die Anordnung der Pfannenschale 18 in dem Beckenknochen 10 entsprechend der Anatomie und der Struktur des Beckenknochens 10 gewählt wird. Dann wird der Pfanneneinsatz 20 lose in den Aufnahmeraum 24 der Pfannenschale 18 eingesetzt. Der Pfanneneinsatz 20 kommt mit seiner

Außenfläche 32 längs der Berührungsleitung 34 in Berührung mit der konischen Innenfläche 28 des Aufnahmerraumes 24. Dabei lässt sich der Pfanneneinsatz 20 beliebig um seine Rotationsachse 38 drehen und die Rotationsachse 38 des Pfanneneinsatzes 5 20 lässt sich beliebig gegenüber der Rotationsachse 26 der Pfannenschale 18 kippen.

Der Prothesenschaft 12 wird in den freigelegten Markhohlraum des Femurs 40 eingeschlagen, wobei sich der Prothesenschaft 12 10 in seiner Drehstellung eventuell geringfügig der Knochenstruktur des Femurs anpasst. Dadurch wird die Lage und Orientierung des Schenkelhalses 14 mit dem Gelenkkopf 16 in Bezug auf das Femur festgelegt. Nun wird der Gelenkkopf 16 in die Lagerfläche 36 des Pfanneneinsatzes 20 eingesetzt und das Femur 40 mit 15 dem Prothesenschaft 12 in die orthopädisch optimale Position gebracht. Der Pfanneneinsatz 20 kann dabei entsprechend dieser Positionierung ausgerichtet werden. Sobald der Pfanneneinsatz 20 optimal ausgerichtet ist, wird der Pfanneneinsatz 20 axial in den Aufnahmerraum 24 eingedrückt, so dass er selbsthemmend 20 in dieser Ausrichtungsstellung geklemmt wird.

## 5 Bezugszeichenliste

- 10 Beckenknochen
- 12 Prothesenschaft
- 14 Schenkelhals
- 10 16 Gelenkkopf
- 18 Pfannenschale
- 20 Pfanneneinsatz
- 22 Struktur
- 24 Aufnahmerraum
- 15 26 Mittelachse der Pfannenschale
- 28 Innenfläche
- 30 polseitiger Grund
- 32 Außenfläche
- 34 Berührungs linie
- 20 36 sphärische Lagerfläche
- 38 Rotationsachse des Pfanneneinsatzes
- 40 Femur

## Patentansprüche

1. Gelenkpfanne für eine Hüftendoprothese mit einer in den  
Beckenknochen (10) implantierbaren Pfannenschale (18) und  
5 einem Pfanneneinsatz (20) zur Lagerung des Gelenkkopfes  
(16), wobei der Pfanneneinsatz (20) mit einer sphärischen  
Außenfläche (32) in einem Aufnahmerraum (24) der Pfannen-  
schale (18) sitzt,

dadurch gekennzeichnet, dass die Außenfläche (32) des Pfanneneinsatzes (20) die Innenfläche (28) des Aufnahmerraumes (24) in einer zur Rotationsachse (26) des Aufnahmerraumes (24) konzentrischen Berührungsline (34) berührt, dass die Innenfläche (28) des Aufnahmerraumes (24) sich in dem Bereich dieser Berührungsline (34) gegen den Pol des Aufnahmerraumes (24) in der Weise verengt, daß der Krümmungsradius in diesem Bereich stets größer ist als der Kugelradius der Außenfläche (32) des Pfanneneinsatzes (20), und dass der Pfanneneinsatz (20) in dem Aufnahmerraum (24) selbsthemmend klemmbar ist.

20 2. Gelenkpfanne nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass die Innenfläche (28) des Aufnahmerraumes (24) im Bereich der Berührungsline (34) konisch ausgebildet ist (Krümmungsradius unendlich).

25 3. Gelenkpfanne nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kegelwinkel der sich konisch verengenden Innenfläche (28) des Aufnahmerraumes (24) der Selbsthemmungswinkel der Materialpaarung von Pfannenschale (18) und Pfanneneinsatz (20) ist.

4. Gelenkpfanne nach Anspruch 3,

5 durch gekennzeichnet, dass der Ke-  
gelwinkel der konischen Innenfläche (28) zwischen etwa 4°  
und 10° liegt.

FIG 1

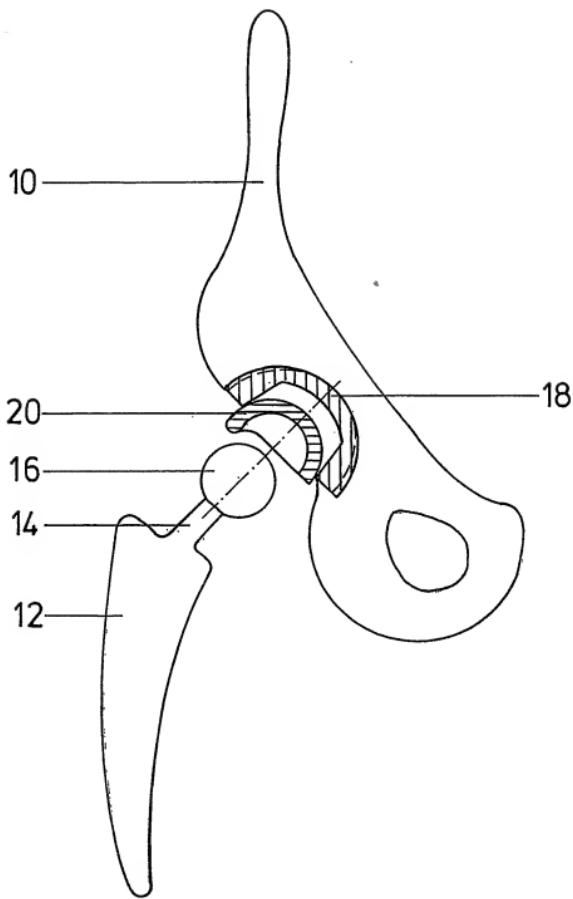
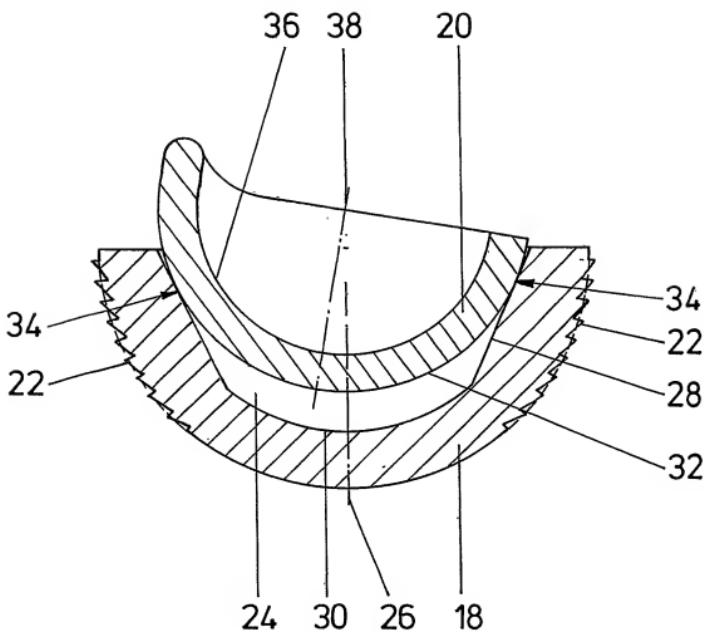


FIG 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/014151

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 A61F2/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 44 28 290 A1 (KUBEIN-MEESENBURG, DIETMAR, PROF. DR., 37547 KREIENSEN, DE; THEUSNER,) 15 February 1996 (1996-02-15) figure 12 claim 6 column 2, line 61 - column 3, line 11	1-4
Y	DE 43 35 931 A1 (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING, 73207 PLOCHINGEN, DE) 27 April 1995 (1995-04-27) figure 1 column 1, line 43 - line 46	1-4
A	EP 0 655 230 A (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING) 31 May 1995 (1995-05-31) figure 1 column 1, line 17 - line 22	1-4

-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

15 March 2005

04/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. 5818 Patenttaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Josten, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/014151

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 694 294 A (HERMANN, WERNER) 31 January 1996 (1996-01-31) figures 1,2 column 2, line 39 – line 57</p> <hr/>	1-4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/014151

Patent document cited in search report	Publication date		Patent family member(s)		Publication date
DE 4428290	A1	15-02-1996	DE 4428267 A1 AU 3258195 A DE 19580850 D2 WO 9604867 A1 EP 0774936 A1 JP 10504212 T		15-02-1996 07-03-1996 02-04-1998 22-02-1996 28-05-1997 28-04-1998
DE 4335931	A1	27-04-1995	AT 184470 T CA 2133920 A1 DE 59408742 D1 DK 649641 T3 EP 0649641 A2 ES 2135518 T3 US 5879397 A		15-10-1999 22-04-1995 21-10-1999 20-12-1999 26-04-1995 01-11-1999 09-03-1999
EP 0655230	A	31-05-1995	DE 4402675 A1 AT 184471 T CA 2136686 A1 DE 59408744 D1 EP 0655230 A1 ES 2135521 T3 US 5725589 A		01-06-1995 15-10-1999 27-05-1995 21-10-1999 31-05-1995 01-11-1999 10-03-1998
EP 0694294	A	31-01-1996	CH 687436 A5 AT 191331 T DE 59508118 D1 EP 0694294 A1 ES 2146681 T3		13-12-1996 15-04-2000 11-05-2000 31-01-1996 16-08-2000

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internes Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014151

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 A61F2/34

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 7 A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 44 28 290 A1 (KUBEIN-MEESBURG, DIETMAR, PROF. DR., 37547 KREIENSEN, DE; THEUSNER,) 15. Februar 1996 (1996-02-15) Abbildung 12 Anspruch 6 Spalte 2, Zeile 61 – Spalte 3, Zeile 11	1-4
Y	DE 43 35 931 A1 (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING, 73207 PLOCHINGEN, DE) 27. April 1995 (1995-04-27) Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 43 – Zeile 46	1-4
A	EP 0 655 230 A (CERASIV GMBH INNOVATIVES KERAMIK-ENGINEERING) 31. Mai 1995 (1995-05-31) Abbildung 1 Spalte 1, Zeile 17 – Zeile 22	1-4
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von ergeigneten Veröffentlichungen :  
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst an oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht wurde

"L" Veröffentlichung, die gesagt ist, dass ein Prüfungsanspruch zwischendurch erschien zu einer anderen oder durch eine Veröffentlichung eines anderen im Recherchebericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenlegung, eine Beurteilung, eine Auskunft oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prüfungsdatum veröffentlicht werden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prüfungsdatum veröffentlicht werden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erneutem Wege als vorausgehend erachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf entdeckter Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nachvollig ist

"\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Anmeldedatum des Internationalen Rechercheberichts

15. März 2005

04/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchebehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 8516 Patentamt 2  
N-2230 HV-Olewijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax: (+31-70) 340-2016

Bevollmächtigter Bediensteter

Josten, S

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/014151**C(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 694 294 A (HERMANN, WERNER) 31. Januar 1996 (1996-01-31) Abbildungen 1,2 Spalte 2, Zeile 39 – Zeile 57 _____	1-4

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/014151

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4428290	A1	15-02-1996		DE 4428267 A1		15-02-1996
				AU 3258195 A		07-03-1996
				DE 19580850 D2		02-04-1998
				WO 9604867 A1		22-02-1996
				EP 0774936 A1		28-05-1997
				JP 10504212 T		28-04-1998
DE 4335931	A1	27-04-1995		AT 184470 T		15-10-1999
				CA 2133920 A1		22-04-1995
				DE 59408742 D1		21-10-1999
				DK 649641 T3		20-12-1999
				EP 0649641 A2		26-04-1995
				ES 2135518 T3		01-11-1999
				US 5879397 A		09-03-1999
EP 0655230	A	31-05-1995		DE 4402675 A1		01-06-1995
				AT 184471 T		15-10-1999
				CA 2136686 A1		27-05-1995
				DE 59408744 D1		21-10-1999
				EP 0655230 A1		31-05-1995
				ES 2135521 T3		01-11-1999
				US 5725589 A		10-03-1998
EP 0694294	A	31-01-1996		CH 687436 A5		13-12-1996
				AT 191331 T		15-04-2000
				DE 59508118 D1		11-05-2000
				EP 0694294 A1		31-01-1996
				ES 2146681 T3		16-08-2000